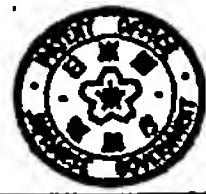


(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07022477 A**

(43) Date of publication of application: **24.01.95**

(51) Int. Cl

**H01L 21/66**

**G01R 31/26**

(21) Application number: **05158488**

(71) Applicant: **NEC YAMAGUCHI LTD**

(22) Date of filing: **29.06.93**

(72) Inventor: **GOTO YOSHIKI**

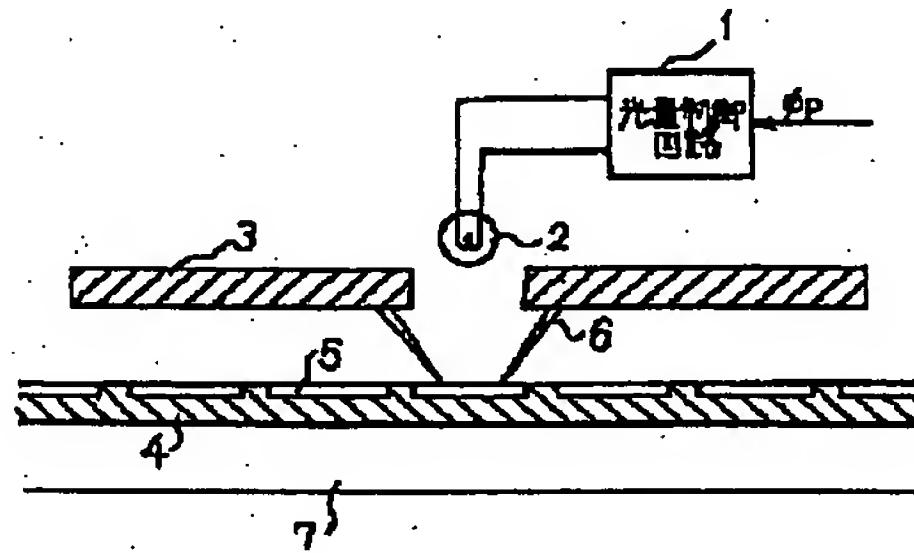
**(54) SEMICONDUCTOR INTEGRATED CIRCUIT  
MEASURING DEVICE**

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To irradiate a measuring section with the arbitrary quantity of light at the time of the measurement of a semiconductor wafer for easily conducting a severe test under the state of a high temperature under the state of the normal temperature.

**CONSTITUTION:** A measuring section is irradiated with the arbitrary quantity of light when a semiconductor wafer 4 is measured by using a light source 2 mounted on a semiconductor-wafer measuring device and a light-quantity control circuit 1, thus allowing the severe test of characteristics under the state of a high temperature without increasing a test time under the state of the normal temperature.



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-22477

(43) 公開日 平成7年(1995)1月24日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 01 L 21/66  
G 01 R 31/26

識別記号

序内整理番号  
B 7630-4M  
J 9214-2G

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O.L. (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平5-158488

(22) 出願日 平成5年(1993)6月29日

(71) 出願人 000178332

山口日本電気株式会社

山口県厚狭郡楠町大字東万倉字神元192番  
地-3

(72) 発明者 後藤 義樹

山口県厚狭郡楠町大字東万倉字神元192番  
地3 山口日本電気株式会社内

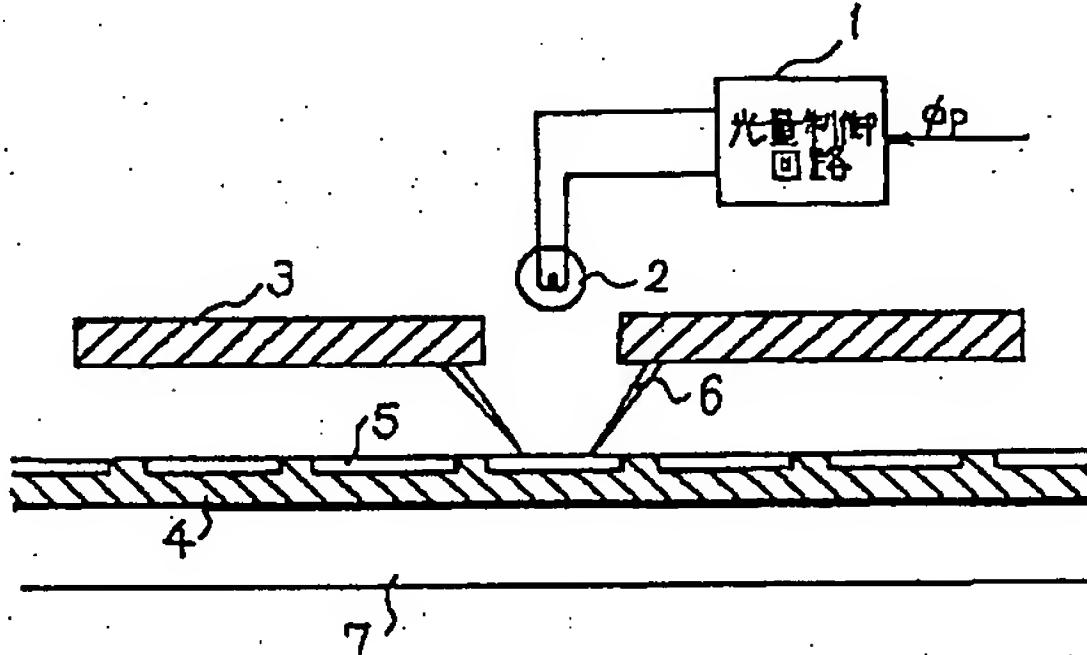
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 半導体集積回路測定装置

(57) 【要約】

【目的】 高温状態で厳しい試験を常温状態で容易に行う  
為、半導体ウェハー測定時に測定部に任意の光量を照射  
する。

【構成】 半導体ウェハー測定装置に設けられた光源及び  
光量制御回路を用いて半導体ウェハー測定時に測定部に  
任意の光量を照射することにより高温状態で厳しい特性  
の試験を常温状態で試験時間を増やすことなく、試験す  
ることを可能とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体ウェハー上の半導体集積回路に接触する探針群と前記探針群を保持し、電気的に接続する探針カードを有する半導体集積回路測定装置において、前記半導体集積回路に光を照射する光源と、前記半導体集積回路測定装置からの制御信号により、前記光源の光量を制御する機能を持つ制御回路を備えることを特徴とする半導体集積回路測定装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、半導体集積回路測定装置に関し、特に半導体ウェハー測定装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 拡散工程での加工の完了した半導体ウェハーは、封止工程で組立てる為の良品半導体集積回路を選別する為、通常半導体ウェハー測定装置により半導体集積回路の試験を行っている。従来の技術を図2を用いて説明する。図2は、従来の半導体ウェハー測定装置の例である。

【0003】 図2は、6探針、3プロープカード、7ウェハーステージ、8ヒーターの半導体ウェハー測定装置と4半導体ウェハーと、半導体ウェハー上に形成された5半導体集積回路で構成されている。4半導体ウェハーは7ウェハーステージに固定され光のあたらない暗室状態で測定を行う。7ウェハーステージと3プロープカードの間隔を調整し6探針と5半導体集積回路を接触させることにより3プロープカードと電気的に接続された測定装置により、電気的特性を測定する。

【0004】 次に、高温状態での試験を行う時は、8ヒーターにより7ウェハーステージを加熱しウェハーを高温にする。この為高温になるまでの温度上昇時間及び測定後の温度下降時間を要する。

【0005】 一方、常温状態において、高温状態での試験の同等の選別能力の試験を行う時には、高温状態を考慮した加速試験条件にて測定を行う。例えば、半導体集積回路が図3に示す様な情報保持特性の温度特性を示す時、常温状態、周囲温度25°Cにおいて、高温状態、周囲温度90°Cで情報保持時間0.15秒相当の試験を行う場合、情報保持時間5秒の加速試験を行う必要がある。

【0006】 又、その他の常温状態より高温状態の方が厳しい特性に関しては同様に温度特性を考慮して常温状態での加速試験条件を決定している。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 この従来のウェハー試験装置では、常温状態及び高温状態での情報保持特性試験を行う時に測定部の上昇時間及び温度下降時間を要する為、同時に異なる温度条件の試験を行うと測定時間が長くなるという問題点を有していた。

【0008】 又、常温状態において高温状態を考慮した試験条件にて測定を行う場合、前述した情報保持特性の試験を行う時に、試験時間が増加するという問題点を有している。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明の半導体集積回路測定装置は、半導体ウェハー上の半導体集積回路に接触する探針群と前記探針群を保持し、電気的に接続する探針カードを有する半導体集積回路測定装置において、前記半導体集積回路に光を照射する光源と、前記半導体集積回路測定装置からの制御信号により、前記光源の光量を制御する機能を持つ制御回路を有する。

## 【0010】

【実施例】 本発明について図1を参照して説明する。図1は本発明の半導体ウェハー測定装置の一実施例である。図1は、6探針、3プロープカード、7ウェハーステージ、2光源、1光量制御回路の半導体ウェハー測定装置と、4半導体ウェハーと半導体ウェハー上に形成された5半導体集積回路で構成されている。

【0011】 半導体ウェハー測定開始時の、2光源は光を発せず、5半導体集積回路測定部は暗室状態で試験を行う。試験が情報保持特性等の常温状態より高温状態で厳しい特性を試験する時、測定装置本体からの制御信号 $\phi_D$ を受け、1光量制御回路が動作し、一定光量を5半導体集積回路の測定部に照射しながら試験を行う。この時、2光源から発生した光のエネルギーが5半導体集積回路上に当りエネルギーを放出し、5半導体集積回路に蓄えられた電荷を4半導体ウェハー内に放電させる効果が得られる。前記効果により半導体集積回路上に蓄えられた電荷の保持特性である情報保持特性を加速する効果が得られる。

【0012】 以上説明したように、半導体集積回路に光を照射することにより常温状態において高温状態に相当する試験を試験時間を増加させることなく、行うことが可能となる。

【0013】 前述、実施例1と同様にウェハー試験が情報保持特性等の常温状態より高温状態の方が厳しい特性の試験にさしかかると半導体ウェハー測定装置本体からの制御信号 $\phi_D$ を受けて1の光量制御回路が動作し一定光量のウェハー測定部に照射しながら試験を行う。

【0014】 次に、制御信号 $\phi_D$ の変化により光量を増やし、同一試験を行い不良箇所の検出を行う。不良箇所が冗長回路により正常な回路への置換が可能な量になるまで光量を段階的に増やし試験を繰返して行う。このようにして検出された不良箇所を冗長回路等により正常回路への置換を行う。このようにして高温状態で生じる不良箇所の検出及び救済を行うことを可能とする。

## 【0015】

【発明の効果】 以上説明したように本発明は、常温状態において半導体ウェハー測定部に光を照射することによ

り、高温状態で加速する試験の不良を試験時間を増加させることなく検出することが可能となる。又、照射する光の光量を制御することにより温度条件を制御した結果と同一効果が得られ、従来必要であった高温上昇及び下降時間を削除できる為、測定時間を低減することが可能となるという効果を有する。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の半導体ウェハー測定装置の例。

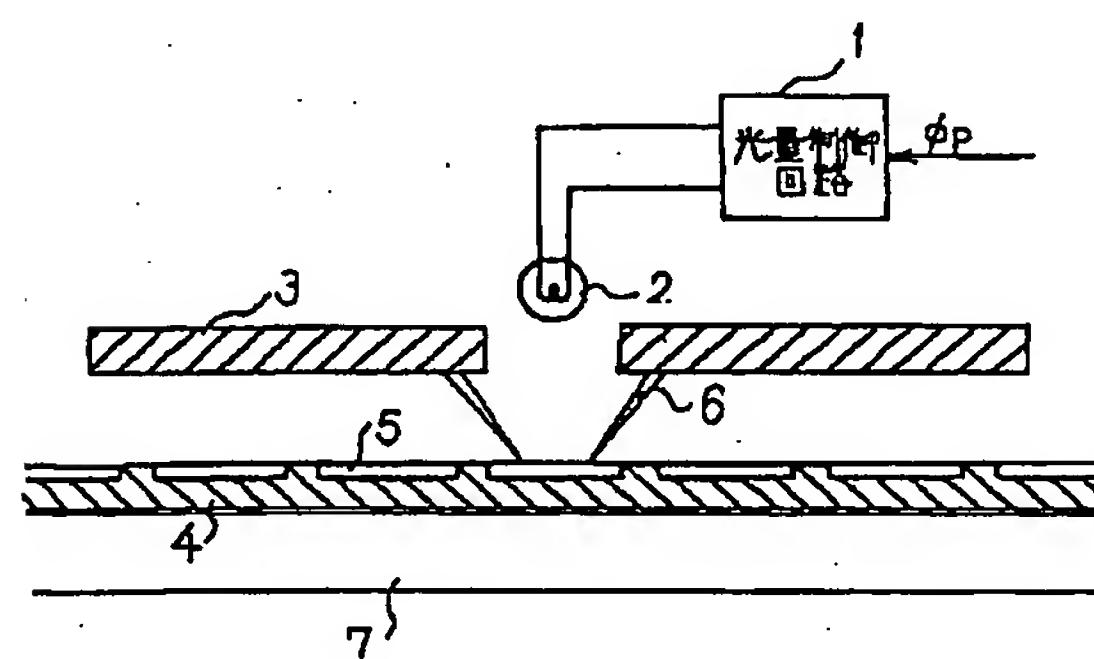
【図2】従来の半導体ウェハー測定装置の例。

【図3】半導体集積回路の情報保持特性の温度特性の例。

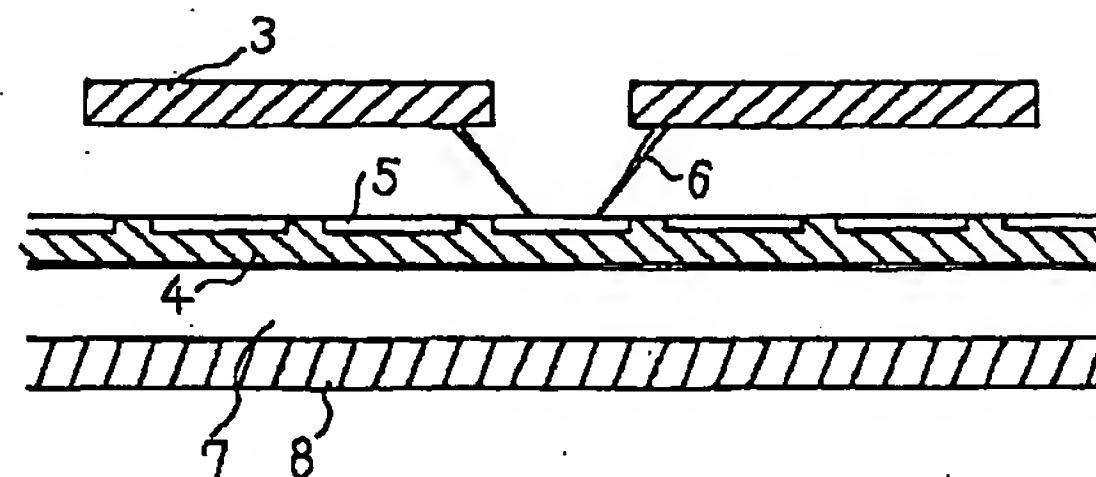
## 【符号の説明】

- 1 光量制御回路
- 2 光源
- 3 プローブカード
- 4 半導体ウェハー
- 5 半導体集積回路
- 6 探針
- 7 ウェハーステージ
- 8 ヒーター
- 10 φP 光量制御信号

【図1】



【図2】



【図3】

